Aus der Orthopädischen Klinik der
Universität Düsseldorf

Direktor : Prof.Dr.med.K.P.Schulitz

Ergebnisse der funktionellen Behandlung bei Dysplasie- und Luxationshüften

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Wolfgang Quante
1978

1979

Meinen Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544328_0023

Aus der Orthopädischen Klinik der
Universität Düsseldorf

Direktor : Prof.Dr.med.K.P.Schulitz

Ergebnisse der funktionellen Behandlung bei Dysplasie- und Luxationshüften

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Wolfgang Quante

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.:
Prof. Dr. med. Reinauer

Referent
gez.:
Prof. Dr. med. Krämer

Korreferent
gez.:
Prof. Dr. med. Jünemann

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
I .	Einleitung	5
II .	Behandlungsmethode	6
III .	Einteilung der Hüftgelenke	7
IV .	Material und Methodik	9
V .	Ergebnisse	
1.	Ausheilungsquoten des Gesamtkrankengutes	14
2.	Ausheilung,differenziert nach dem Alter bei Behand - lungsbeginn	17
3.	Ausheilung,differenziert nach pos/neg Familienanam - nese(in Bezug auf weitere Luxationen)	21
4.	Ausheilung,differenziert nach ein - oder doppelsei - tigem Befall der Hüften	23
5.	Ausheilung,differenziert in männlich bzw. weiblich	26
6.	Auswertung der Ac - Winkel	29
7.	Auswertung der ACM - Winkel	31
VI .	Diskussion	34
VII .	Zusammenfassung	39
VIII .	Literatur	4o
IX.	Danksagungen	42
X.	Lebenslauf	43

E I N L E I T U N G

Die Behandlung der angeborenen Hüftluxation hat die Medizin von jeher beschäftigt.Bei Hippokrates erstmals dokumentiert,beginnt die syste - matische Auseinandersetzung mit dieser Krankheit,die durch eine star- ke Veränderung des Gangbildes und frühzeitigen Verschleiß das Leben des betroffenen Menschen erheblich verändert.

In diesem Zusammenhang sind nun Namen wie Pravaz (1847),Paci (1888), Lorenz (1895) und Hoffa zu erwähnen.Die grundsätzlichen Schwierig - keiten der Behandlung - also die Einrenkung und der Zusammenhalt der luxierten Gelenkteile ohne deren Schädigung - führten zur Entwicklung der verschiedenartigsten Methoden.So scheiterten die Versuche einer konservativen Therapie mit Reposition des luxierten Hüftkopfes durch längerdauernde Extension an der mangelhaften Retention.

In der Zeit der allgemeinen Fortschritte der Chirurgie begannen Hoffa (1895),Lorenz (1895) und Ludloff (19o8) mit der operativen Be - handlung,von der wegen schlechter Ergebnisse jedoch bald wieder abge- gangen wurde.Parallel entwickelten Paci (1888) und Lorenz die Me - thode der unblutigen Einrenkung,Paci empfahl den Weg über den hinte - ren Pfannenrand mit Gips- oder Extensionsretention.Diese Grundlagen der heute durchgeführten funktionellen Behandlung wurden durch die von Lorenz (1895,19o5,192o) entwickelte Methode der Gipsretention nach manueller Einrenkung verdrängt.Diese Art der Behandlung dominierte ca. 5o Jahre und wurde zur klassischen Therapie,die auch heute noch vie - lerorts durchgeführt wird.Die Gipsretention erfolgte in 9o° Beugung, 9o° Abduktion und 9o° Außenrotation,der sogenannten Lorenzstellung . Die Ergebnisse der klassischen Methode waren gute Frühergebnisse in Bezug auf Reposition und Retention,jedoch schlechte Spätergebnisse durch mangelnde Entwicklung und Behandlungsschäden in Form von Nekro- sen.Den Anfang der Schienenbehandlung begründeten M.Lange (1934) ,

Hilgenreiner (1925,1935),Forrester-Brown (1933) und Hanaussek (1942).Auch hier verschlechterten die Nachteile von Einrenkung und Retention in Lorenzstellung die Ergebnisse.Besonders in den 5oer und 6oer Jahren beherrschten operative Grundeinstellungen die Behandlung der Hüftluxation.Man versuchte,die Form-,Stellungs- und Funktionsfehler der Gelenkkörper operativ zu korrigieren.Auch heute - bei der eher konservativen Grundeinstellung - werden die Luxationshüften operativ angegangen,z.B. durch Beckenosteotomien nach Salter und Chiari,Variations-Derotations-Osteotomien und dgl.

Heute wird allgemein die dynamisch-funktionelle Methode bevorzugt,die versucht,die Spontanheilungskräfte des jugendlichen Organismus auszunutzen.Ziele sind das schonende Zusammenbringen der dislozierten Gelenkkörper (Reposition) und die Gewährleistung des schonenden Zusammenhaltes (Retention).Wichtig ist überdies eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit im retinierten Gelenk,um funktionelle Reize (Schede 194o) zu geben,die Grundlage für eine gute Nachholentwicklung für den Kopf und die Pfanne sind.Weiterhin können so behandlungsbedingte Folgeschäden,wie die Hüftkopfnekrose,auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Behandlung der angeborenen Hüftluxation durch Extensionsreposition und Hanaussekretention

Die in der orthopädischen Universitätsklinik Düsseldorf seit 1969 angewandte Methode der Behandlung der angeborenen Hüftdysplasie und Hüftluxation ist bis zum Ende des 3.Lebensjahres ausschließlich funktionell. Die Behandlung beginnt mit einer schonenden Längsextension,die die Hüftköpfe unter den Pfannenerker bringt.Bei der folgenden Beugung auf 9o° wird der Hüftkopf schonend in die Pfanne gestellt,ein Ausweichen nach kranial wird durch einen Repositionszug in kaudaler Richtung vermieden.

Dieser bleibt auch bei der jetzt folgenden Abduktion wirksam,die die Köpfe endgültig in die Pfanne einstellt.Zur Unterstützung der ventralen Bewegung wird ein Hypomochlion unter das proximale Femurende ge - schoben.Die Retention erfolgt sodann in dem sog. Hanaussekapparat,der alle Bewegungen mit Luxationskomponente durch sog.Antiluxationsdrücke (1.Antiluxationdruck : von kranial nach kaudal; 2.Antiluxationsdruck: von dorsal nach ventral) abfängt.

Einteilung der dysplastischen Hüftgelenke nach therapeutischen Gesichtspunkten

Eine Einteilung der kranken Hüftgelenke erfolgt allgemein in Dyspla - sie- und Luxationshüften,wobei die letztere Kategorie die luxierten und die von Luxation bedrohten Hüften zusammenfaßt (Schlegel 1961 , Büschelberger 1967,Schwetlick 1971).Krämer (1975) teilte retro - spektiv die behandelten Hüften in drei Kategorien ein (Tab.A).Es ist schwierig,schon am Anfang der Behandlung zu erkennen,ob es sich um eine komplikationslos ausheilende Dysplasiehüfte (A),um eine Luxationshüfte mit geringer Luxationsbereitschaft (B) oder um eine solche mit starker (C) Luxationsbereitschaft handelt.Diese Einteilung wird nicht zuletzt dadurch erschwert,daß selbst Hüften mit gleichartigem klinisch--röntgenologischen Aspekt nach korrekter Behandlung einen oft unter - schiedlichen Heilerfolg zeigen.
Diese wird häufig mit dem Vorliegen eines sog. endogenen Faktors erklärt.Mittelmeier (1961) begründet die Gelenksdislokation mit der Schwere der Dysplasie einerseits und dem Zug der Muskulatur anderer - seits.Meznik (1960) konnte zeigen,daß doppelseitiger Befall der Gelenke die Prognose verschlechtert.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist der Versuch,Kriterien zu finden,die schon am Anfang der Behandlung eine Zuordnung zu einer der o.g. Kate-

gorien erlauben.Diese Möglichkeit wäre für das weitere Vorgehen von Bedeutung,da zur Zeit noch Hüften der Gruppen A und B ebenso konsequent wie Hüften der Gruppe C behandelt werden müssen.Es bestände somit die Voraussetzung dafür,Kindern mit A- und B-Hüften die langwierige und aufwendige Behandlung zu ersparen und überdies den Eltern der Patienten begründete prognostische Aussagen über den wahrscheinlichen Verlauf zu geben.

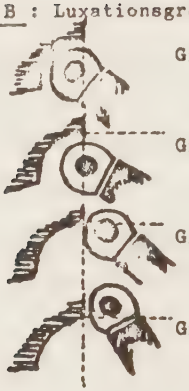
Tabelle A : Einteilung von Dysplasie- und Luxationshüften in den ersten 3 Lebensjahren nach ihrem Verhalten während des Behandlungsverlaufs (aus Krämer,J.:Funktionelle Behandlung der Hüftdysplasie und Hüftverrenkung , Enke 1975)

	A Dysplasiehüfte ohne Luxationsbereitschaft	B Luxationshüfte mit geringer Luxationsbereitschaft	C Luxationshüfte mit starker Luxationsbereitschaft (hanche luxable)
Stabilität des Hüftgelenkes	primär stabil	leicht stabilisierbar	schwer stabilisierbar
Verlauf bei Nichtbehandlung	luxiert nicht Spontanheilung oder leichte Pfannenhypoplasie,erreicht maximal Luxationsgrad I	luxiert bei Gehbeginn meistens Coxa valga subluxans erreicht alle Luxationsgrade meistens II u. III	luxiert vor Gehbeginn hohe Luxation erreicht alle Luxationsgrade meistens III u.IV
Verlauf bei Frühbehandlung	heilt immer aus	heilt bei konsequenter funktioneller Behandlung	luxiert bei inkonsequenter Behandlung ohne Luxationssicherung Restdysplasie
Verlauf bei spätem Behandlungsbeginn	heilt bei funktioneller Behandlung	Reposition und Retention ohne Schwierigkeiten gute nachholende Entwicklung	schwierige Reposition und Retention (Reluxationsgefahr) unzureichende nachholende Entwicklung Operation erforderlich

MATERIAL UND METHODIK

Die Untersuchung wurde am Krankengut der orthopädischen Klinik und Poliklinik der Universität Düsseldorf durchgeführt,an der zwischen 1969 und 1977 47o Kinder mit der Extensionreposition und der Ha - naussekretention behandelt wurden.Die Kinder wurden in der eigens für die Behandlung dieses Krankheitsbildes eingerichteten Hüftdysplasie--Ambulanz betreut.Ein gewisser Teil der Kinder (87) waren bereits in anderen Kliniken mit Bandagenreposition,Einrenkung oder Gips behan - delt worden.Dieser Teil des Patientengutes wurde bei der Auswertung nicht berücksichtigt.Überdies erforderte bei Kindern mit neuralen Ausfällen (4o) die Grundkrankheit oftmals eine andere Behandlung . Bei 38 Kindern war die Behandlung noch nicht abgeschlossen.So ver - bleibt eine auszuwertende Gruppe von 352 Kindern.Da es unter ande - rem eine Aufgabe dieser Arbeit sein soll,nach einer Prognose über den voraussichtlichen Verlauf der Erkrankung zu suchen,wurde im Fal- le unterschiedlicher Luxationsgrade nur das Gelenk mit dem höheren Luxationsgrad berücksichtigt.So verbleiben denn eine Anzahl von 452 pathologisch veränderten Hüftgelenken für die weitere Auswertung . Bei der Behandlung dieser Kinder wurde streng nach dem o.g. Behand- lungsschema vorgegangen.Bei der Auswertung lagen die Empfehlungen des Arbeitskreises für Hüftdysplasie in Bezug auf die Einteilung der Altersgruppen und Luxationsgrade (siehe Tab.B) zugrunde.Bei der Einteilung der kranken Hüften in eine der o.g. Kategorien traten ver- einzelt Schwierigkeiten,nicht zuletzt wegen der oft schlechten Quali- tät der mitgebrachten Röntgenbilder,auf.Um die Subjektivität der Be - urteilung so gering wie möglich zu halten,wurden fragliche Fälle von einem Gremium der in der Hüftdysplasie-Ambulanz tätigen Ärzte diskutiert.Um den Effekt der Behandlung in einzelnen Fällen besser bewerten zu können,wurden einige Patienten zur Nachuntersuchung einbestellt.

Tabelle B : Luxationsgrade



Grad 1 : Kopfkern innerhalb der Senkrechten vom Pfannenerker

Grad 2 : Kopfkern außerhalb der Senkrechten und unterhalb des Pfannenerkers

Grad 3 : Kopfkern auf der Höhe des Pfannenerkers

Grad 4 : Kopfkern oberhalb des Pfannenerkers, Bildung einer Sekundärpfanne

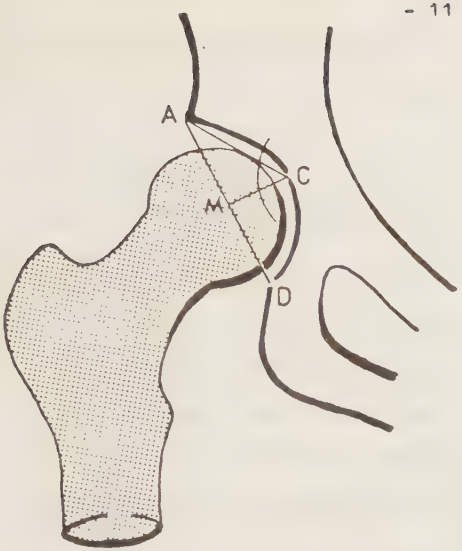
Da die Auswertung der Röntgenbilder zur Beurteilung der Behandlungsverläufe von hervorragender Bedeutung waren, wurden nur solche Aufnahmen bewertet, die die in Tab.C aufgeführten Kriterien erfüllten.

Tabelle C : Qualitätskontrolle der auszuwertenden Röntgenbilder

Ausgewertet wurden nur Beckenübersichtsaufnahmen mit streng symmetrischer Lagerung, erkenntlich an

- gleicher Form und Größe der Darmbeinschaufeln
- Verhältnis des queren zum Längsdurchmesser wie 2 zu 1
- Symphyse und Kreuzbein auf eine Linie projiziert
- seitengleicher Konfiguration der Foramina obturatoria

Außer der Einteilung der Hüften in die verschiedenen Luxationsgrade wurden die pathologisch veränderten Hüften vermessen und zwar jeweils der ACM - Winkel nach Idelberger und Frank (Abb.A) und der Pfannendachwinkel nach Hilgenreiner (Abb.B). Diese Winkel erlauben eine Quantifizierung der Pfannendachentwicklung, wobei der ACM - Winkel die Grössenverhältnisse, wie z.B. die Überdachung des Hüftkopfes, besser erfassen kann. Die Abbildungen A und B zeigen die in eine Beckenprojektion eingezeichneten Winkel.



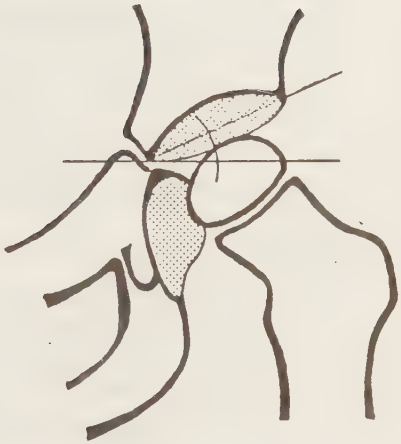


Abb.A : ACM - Winkel nach Idelberger und Frank

Abb.B : Ac - Winkel nach Hilgenreiner

Zusätzliche Parameter wie Familienanamnese,Dauer der Behandlung aufgeteilt in Extensionsdauer und Dauer der Retention im Hanaussekapparat,Vorbehandlung etc. wurden den Krankengeschichten entnommen.Die Beurteilung der Behandlungsergebnisse erfolgte entsprechend der Einteilung nach Lindemann (1950).Dieses Klassifikationsschema wurde erstmalig 1949 von Lindemann auf dem Orthopädenkongress veröffentlicht und wurde Grundlage vieler statistischer Untersuchungen (Hohmann 1952 , Schoberth 1954 , Bätzner u. Ansel 1959 , Huber 1963 , Geisler 1973 , Köster u. Oberender 1973 , Krämer et al. 1975 , Lenz et al. 1978).Die Abbildung D zeigt das Klassifikationsschema nach Lindemann.

Tabelle D : Klassifikationsschema zur Beurteilung der Behandlungsergebnisse nach Lindemann

Grad I : Regelrechter Aufbau des koxalen Femurendes, Pfannendachwinkel innerhalb der einfachen Standardabweichung, gutes funktionelles Ergebnis.

Grad II : Geringe Abweichung des Schenkelhalsneigungswinkels, geringe Antetorsion, leichte Hypoplasie des Pfannendaches (außerhalb der einfachen Standardabweichung) bei insgesamt noch ausreichend entwickelter Pfanne, die noch wenigstens 2/3 des Schenkelkopfes umfaßt, gutes funktionelles Ergebnis.

Grad III : Coxa valga mit deutlich vermehrter Antetorsion, Abflachung der Pfanne, die den Schenkelkopf nur noch zur Hälfte oder weniger umfaßt. Subluxationsstellung, schlechtes funktionelles Ergebnis.

Grad IV : Eine erneute vollständige Luxation

Die Auswertung erfolgte nach folgendem Schema :

1. Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die 4 Kategorien nach Lindemann (siehe Tab. 1 und Abb. 1 und Abb. 2)

2. Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die verschiedenen Einkategorien, differenziert nach dem Alter bei Behandlungsbeginn (Tab. 2, 3, 4 und Abb. 3 und Abb. 4)

3. Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die 4 Kategorien nach Lindemann, differenziert nach dem Vorkommen weiterer Luxationen in der Familie (Tab. 5)

4. Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade, differenziert in die Ka-

tegorien nach Lindemann,aufgeteilt nach ein- bzw. doppelseitigem Befall der Hüften (hierbei galt als einseitig die Kombination eines pathologisch veränderten Gelenkes mit einem gesunden Gelenk) (Tab. 6,7 und Abb.5)

5.Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die 4 verschiedenen Lindemannkategorien.Aufgeteilt wurde in diesem Falle in männlich /weiblich.(Tab.7,8 und Abb.6)

6.Vermessung der Acetabulumwinkel (Ac) der Hüften vor und nach der Behandlung,Ermittlung des Mittelwertes $\bar{x}$,der Standardabweichung s_x und der Kovarianz zur Erfassung eines möglichen linearen Zusammenhanges zwischen der Grösse der Winkel vor und nach der Behandlung. (Tab.1o,Abb.7)

7.Vermessung der ACM - Winkel der Hüften vor und nach der Behandlung und weiteres Vorgehen wie unter Punkt 6 (Tab.11 und Abb.8).

E R G E B N I S S E

	ges	Lin 1 Hüften	in %	Lin 2 Hüften	in %	Lin 3 Hüften	in %	Lin 4 Hüften	in %
Lux 1	118	1o3	87.3	14	11.9	1	o.8		
Lux 2	174	145	83.3	29	16.7				
Lux 3	85	48	56.5	32	37.6	5	5.8		
Lux 4	75	38	5o.7	31	43.3	5	6.7	1	1.3
	452	334	73.9	106	23.5	11	2.4	1	o.2

Tabelle 1 : Ausheilung aller Hüften,ausgehend von den verschiedenen Luxationsgraden.Es sind jeweils für die einzelnen Luxationsgrade sowohl die Gesamtzahl der Hüften,als auch die Zahl der verschiedenen Ergebnisse nach dem Lindemann - schema (in absoluten und prozentualen Angaben) aufge - führt.Der letzten Zeile sind die Anteile der nach den 4 Lindemannkategorien ausgeheilten Hüften an der Gesmtzahl der Hüften in Prozent- und Absolutangaben zu entnehmen.

Wie auch die Abb.1 graphisch zeigt,heilten von den 452 befallenen Hüften 334 (73.9%) aus (Lin 1),1o6 (23.5%) wurden Lin 2,11 Hüften erreichten Lin 3 (2.4%) und nur eine Hüfte reluxierte (o.2%) (Lin 4).Von den 118 Hüften mit dem Luxationsgrad 1 heilten 1o3 (87.3%) nach Lin 1 aus, 14 (11.9%) wurden Lin 2 und eine Hüfte (o.8%) Lin 3.Von den 174 Hüften des Luxationsgrades 2 heilten 145 (83.3%) aus (Lin 1),29 (16.7%) wurden Lin 2.Die 85 Hüften mit dem Luxationsgrad 3 heilten in 48 Fällen (56.5%) aus (Lin 1),32 (37.6%) erreichten Lin2 und 5 Hüften (5.8%) wurden Lin 3. Von den 75 Hüften des Luxationsgrades 4 heilten 38 (5o.7%) nach Lin 1 aus, 31 (43.3%) wurden Lin 2,5 Hüften (6.7%) Lin 3 und nur eine (1.3%) Lin 4.

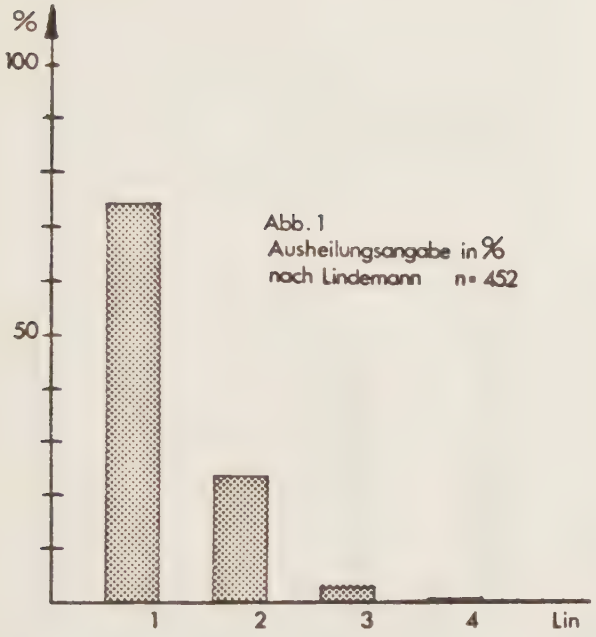


Abbildung 1 : Ausheilung der Hüften aller Luxationsgrade in die 4 verschiedenen Kategorien nach Lindemann.Die gepunkteten Säulen geben in prozentualen Werten an, wieviele der Hüften jeweils die Ausheilungsgrade 1,2,3 und 4 nach Lindemann erreichten.

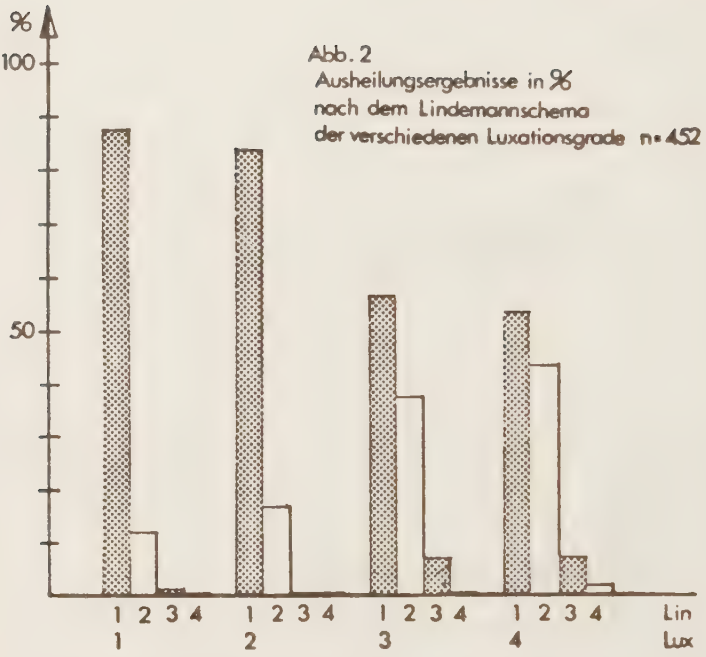


Abbildung 2 : Ausheilung der Hüften,hier weiter aufgeschlüsselt in die verschiedenen Luxationsgrade.Jede der vier Säulengruppen zeigt auf,wie die Hüften eines Luxationsgrades in die 4 verschiedenen Kategorien nach Lindemann ausheilten (Angaben jeweils in Prozent) .

In den Tabellen 2,3 und 4,sowie den Abbildungen 3 und 4 sind die Ausheilungsgrade der verschiedenen Luxationsgrade,differenziert nach dem Alter bei Beginn der Behandlung aufgeführt.

	Lux 1				Lux 2				Lux 3				Lux 4				
	Lin				Lin				Lin				Lin				ges
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Monate																	
1 - 3	18	3			37	13			11	3	1		4	4			94
	1o	2			26	1o			11	2	1		4	4			7o
4 - 6	38	5	1		75	12			22	15	3		13	8	1		193
	23	3	1		4o	12			21	13	2		1o	7	1		153
7 - 9	33	1			16	2			1o	4			5	3			74
	21	1			14	1			1o	4			4	2			57
1o-12	5	3			11	2			2	2			3	2	2	1	33
	4	3			9	2			2	2			2	2	1	1	28
13-18	6	2			4				3	3	1		1o	3			32
	4	1			4				3	3	1		7	3			26
19-24	3				2					3			3	6			17
	2				2					2			1	5			12
25-36										2				5			7
										2				3			5
37-48															2		2
															1		1
	1o3	14	1		145	29			48	32	5		38	31	5		

Tabelle 2 : Absolutzahlen der Hüften bzw. Fälle der verschiedenen Zeiträume,in die der Behandlungsbeginn fiel.Die Gesamtzahlen sind der ganz linken Spalte zu entnehmen,wobei die obere Zahl jeweils die Zahl der Hüften,die untere die Zahl der Fälle (Kinder) angibt.In den vier Blöcken sind die Zahlen der Hüften Bzw. Fälle der verschiedenen Luxationsgrade aufgeführt,wie sie - nochmals differenziert nach dem Alter bei Behandlungsbeginn - in die 4 Lindemannkategorien ausheilten.

Außer der o.g. Aufteilung des Krankengutes ist der Tabelle 2 zu entnehmen,daß für 3o8 Kinder,d.h. 87.5% der gesamten Fälle,der Behand -

lungsbeginn vor dem Ende des ersten Lebensjahres lag.

Monate	1 - 3	4 - 6	7 - 9	1o-12	13-18	19-24	25-36	37-48
Lux 1								
Hüften	18	38	33	5	6	3	Ø	Ø
in %	25.7	25.6	44.6	23.8	26.1	37.5	Ø	Ø
Lux 2								
Hüften	37	75	16	11	4	2	Ø	Ø
in %	52.9	5o.7	25.o	52.4	17.4	25.o	Ø	Ø
Lux 3								
Hüften	11	22	1o	2	3	Ø	Ø	Ø
in %	15.7	14.9	15.6	9.5	13.o	Ø	Ø	Ø
Lux 4								
Hüften	4	13	5	3	1o	3	Ø	Ø
in %	5.7	8.7	7.8	14.3	43.5	37.5	Ø	Ø
ges	7o/94	148/193	64/74	21/33	23/32	8/17	Ø/7	Ø/2
in %	74.5	76.7	86.5	63.6	71.9	47.1	Ø	Ø

Tabelle 3 : Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade nach Lin 1, differenziert in die verschiedenen Altersklassen, in die der Behandlungsbeginn fiel. Die unteren Spalten geben in Prozent den Anteil der Hüften einer Alterskategorie an, die nach Lin 1 ausheilten.

Der Tabelle 3 ist zu entnehmen, daß aus dem Zeitraum 1 - 3 Monate 7o der 94 Hüften ausheilten (74.5%). Von diesen 7o Hüften waren vor der Behandlung 18 (25.7%) Lux 1, 37 (52.9%) Lux 2, 11 (15.7%) Lux 3 und 4 Hüften Luxationsgrad 4 zugeordnet worden (5.7%).

Aus dem Zeitraum 4 - 6 Monate heilten 148 der 193 Hüften (76.7%) aus. Von diesen 148 Hüften waren vor der Behandlung 38 (25.6%) Lux 1, 75 (5o.7%) Lux 2, 22 (14.9%) Lux 3 und 13 Hüften (8.7%) Luxationsgrad 4.

Aus dem Zeitraum 7 - 9 Monate heilten 64 der 74 Hüften aus (86.5%).

Davon waren vor der Behandlung 33 (44.6%) Lux 1,16 (25.o%) Lux 2 , 1o (15.6%) Lux 3 und 5 Hüften (7.8%) Luxationsgrad 4.

Aus dem Zeitraum 1o-12 Monate heilten 21 der 33 Hüften nach Lindemann 1 aus.(63.6%).Von diesen 21 Hüften waren vor der Behandlung 5 (23.8%) Lux 1,11 (52.4%) Lux 2 , 2 (9.5%) Lux 3 und 3 Hüften (14.3%) Luxa - tionsgrad 4.

Aus dem Zeitraum 13-18 Monate heilten 23 der 32 Hüften aus (71.9%) . Von diesen 23 Hüften waren vor der Behandlung 6 (26.1%) Lux 1, 4 (17.4%) Lux 2,3 (13.o%) Lux 3 und 1o Hüften Luxationsgrad 4 (43.5%) .

Aus dem Zeitraum 19-24 Monate heilten 8 der 17 Hüften aus (47.1%) . Von diesen 8 Hüften waren vor Beginn der Behandlung 3 (37.5%) Lux 1, 2 (25.o%) Lux 2 und 3 Hüften (37.5%) Luxationsgrad 4.

Aus den Zeiträumen 25-36 und 37-48 Monate heilten keine Hüften nach Lin 1 aus.

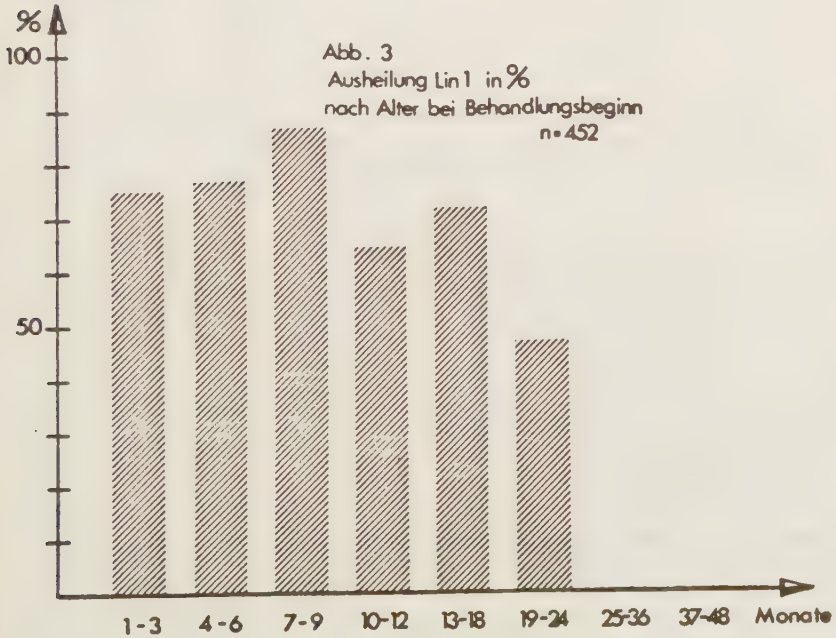


Abb. 3
Ausheilung Lin 1 in %
nach Alter bei Behandlungsbeginn
n=452

Abbildung 3 : Graphische Darstellung zu Tab.3.Die schraffierten Säulen zeigen die prozentualen Anteile der Hüften an der Gesamtzahl der Hüften,die nach Lin 1 aus - heilten.Auf der Abszisse sind die einzelnen Zeit- räume aufgetragen,in die der Behandlungsbeginn fiel.

Monate	1 - 3	4 - 6	7 - 9	1o-12	13-18	19-24	25-36	37-48
Lux 1								
Hüften	3	6	1	3	2	ø	ø	ø
in %	12.5	13.3	1o.o	25.o	15.4			
Lux 2								
Hüften	13	12	2	2	ø	ø	ø	ø
in %	54.2	26.7	2o.o	16.7				
Lux 3								
Hüften	4	18	4	2	4	3	2	ø
in %	16.7	4o.o	4o.o	16.7	3o.8	33.3	28.6	
Lux 4								
Hüften	4	9	3	5	3	6	5	2
in %	16.7	2o	3o.o	41.7	23.1	66.7	71.4	1oo.o
ges	24/94	45/193	1o/74	12/33	9/32	9/17	7/7	2/2
in %	25.5	23.3	13.5	36.4	28.1	52.9	1oo.o	1oo.o

Tabelle 4 : Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade schlech- ter als Lin 1,differenziert in die verschiedenen Al- tersklassen,in die der Behandlungsbeginn fiel.Die unteren Spalten geben in Prozent den Anteil der Hüf- ten einer Alterskategorie an,die schlechter als Lin 1 ausheilten.

Abb.4 ist die graphische Darstellung zu Tab.4 .

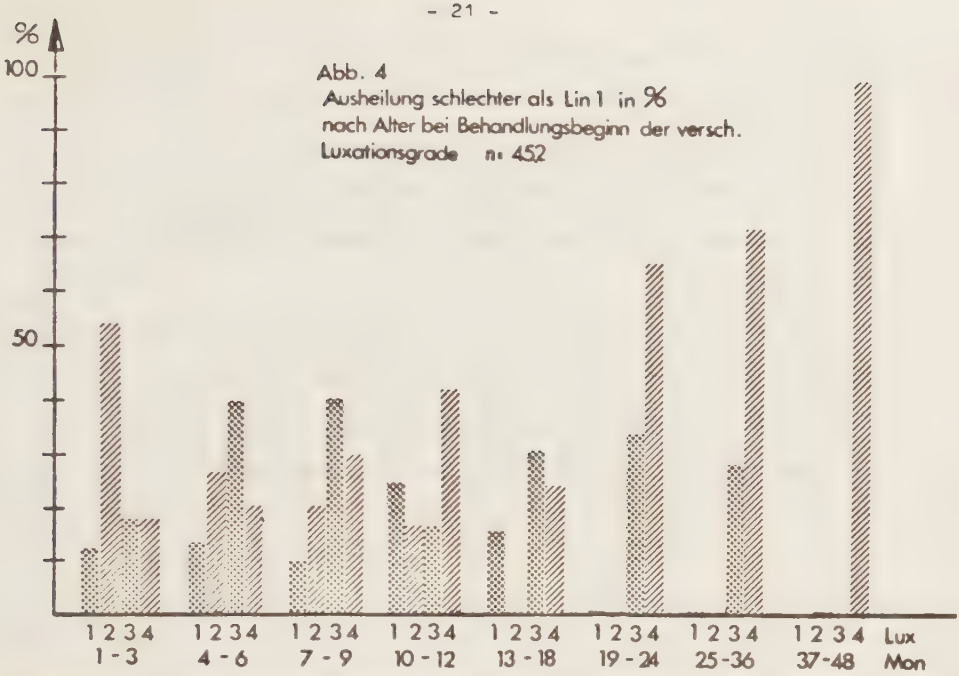


Abbildung 4 : Graphische Darstellung zu Tab.4. Die einzelnen Säulengruppen zeigen für die verschiedenen Zeiträume, in die der Behandlungsbeginn fiel, auf, wie die prozentuale Verteilung der Ausheilung schlechter als Lin 1, ausgehend von den einzelnen Luxationsgraden, war.

Tabelle 5 zeigt die Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade differenziert danach, ob sich aus der Familienanamnese weitere Fälle einer angeborenen Hüftluxation eruieren ließen. Insgesamt war bei 8.5% aller Kinder die Familienanamnese in Bezug auf weitere Hüftluxationen positiv. 51 der 352 Kinder waren Jungen (14.5%), von diesen hatten 5 (7.6%) weitere Luxationen in der Familie. Von den 301 Mädchen des Krankengutes (85.5%) hatten 25 (6.5%) eine positive Familienanamnese.

Wie der Tabelle 5 weiter zu entnehmen ist,fand sich bei den 75 Kindern des Luxationsgrades 1 in 4% (3 Kinder) eine positive Familienanamnese.Alle Hüften dieser Kinder heilten nach Lin 1 aus.

Von den 14o Fällen mit Lux 2 zeigten 16 Fälle (11.4%) eine positive Familienanamnese.Von diesen 16 Fällen heilten 13 nach Lin 1,3 nach Lin 2 aus.

Von den 79 Fällen mit Lux 3 hatten 8 Fälle eine positive Familienanamnese.Von diesen heilten 7 nach Lin 1,1 nach Lin 2 aus.

Von den 58 Fällen des Luxationsgrades 4 hatten 3 eine positive Familienanamnese.Davon heilten 2 nach dem Lindemannschema 1,1 nach Lin 2 aus.

	Lux 1				Lux 2				Lux 3				Lux 4				
	Lin				Lin				Lin				Lin				ges
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Fa ja																	
Hüften	6				16	3			7	1			3	2			38
Kinder	3				13	3			7	1			2	1			30
Fa nein																	
Hüften	97	14	1		129	26			41	31	5		35	29	5	1	414
Kinder	61	1o	1		1o2	22			4o	27	4		26	25	3	1	322
ges																	
Hüften	1o3	14	1		145	29			48	32	5		38	31	5	1	452
Kinder	64	1o	1		115	25			47	28	4		28	26	3	1	352
% Fa/K				4.o				11.4				9.4				5.5	8.5

Tabelle 5 :Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade,differenziert nach positiver bzw. negativer Familienanamnese. Für die einzelnen Luxationsgrade sind jeweils die 4 verschiedenen Ausheilungskategorien nach Lindemann aufgeführt,die drei Längsspalten geben jeweils für posi-

tive und negative Familienanamnese die Zahl der Hüften bzw. Kinder,die dritte die Gesmtzahl der Hüften und Kinder an.Die unterste Spalte gibt die Prozentwerte der Kinder mit positiver Familienanamnese an der Gesamtzahl an.

	Lux 1				Lux 2				Lux 3				Lux 4				
	Lin				Lin				Lin				Lin				ges
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
eins.																	
Hüften	25	5	1		39	8			27	1o			9	9			133
Kinder	25	5	1		39	8			27	1o			9	9			133
dop.s.																	
Hüften	78	9			1o6	21			21	22	5		29	22	5	1	319
Kinder	39	5			76	17			2o	18	4		19	17	3	1	219
ges																	
Hüften	1o3	14	1		145	29			48	32	5		38	31	5	1	452
Kinder	64	1o	1		115	25			47	28	4		28	26	3	1	352

Tabelle 6 : Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade,abhängig von der Ein- bzw. Doppelseitigkeit der Luxation.Die erste Spalte gibt die Absolutzahlen der Hüften bzw. Kinder mit einseitigem Befall,die zweite Spalte mit doppelseitigem Befall an.In der dritten Spalte sind die Gesamtzahlen der Kinder bzw. Hüften aufgeführt .

Tabelle 6 und 7 stellen die Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade,abhängig von der Ein- bzw. Doppelseitigkeit der Luxation,dar.Wie bereits oben erwähnt, wurde eine Hüftluxation nur dann als einseitig eingestuft,wenn die kontralaterale Hüfte keine pathologische Veränderungen zeigte.In Tabelle 6 sind die Absolutzahlen der Fälle bzw.Hüf-

ten aufgeführt,während Tabelle 7 die Ausheilung der einzelnen Luxa - tionsgrade nach den verschiedenen Lindemannkategorien prozentual aufgliedert.So ist der Tabelle 7 zu entnehmen,daß von den 133 Hüften,die von Fällen mit einseitigem Befall stammen,1oo (75.2%) eine Lin 1 - , 32 (24.1%) eine Lin 2 - und eine Hüfte (o.8%) eine Lin 3 - Ausheilung zeigten.Von den 319 Hüften,die aus Fällen mit doppelseitigem Befall stammten,zeigten 234 (73.4%) eine Lin 1 -,74 (23.2%) eine Lin 2 -, 1o (3.2%) eine Lin 3 - und 1 eine Lin 4 - Ausheilung (o.3%).Diese Werte sind in Abb.5 graphisch dargestellt.

	ges	Lin 1 Hüften	in %	Lin 2 Hüften	in %	Lin 3 Hüften	in %	Lin 4 Hüften	in %
Lux 1									
ein	31	25	80.7	5	16.1	1	2.7		
dop	87	78	89.7	9	1o.3				
Lux 2									
ein	47	39	83.o	8	17.o				
dop	127	1o6	83.5	21	16.5				
Lux 3									
ein	37	27	73.o	1o	27.o				
dop	48	21	43.8	22	45.8	5	1o.4		
Lux 4									
ein	18	9	5o.o	9	5o.o				
dop	57	29	51.o	22	38.6	5	8.8	1	1.8
ges									
ein	133	1oo	75.2	32	24.1				
dop	319	234	73.4	74	23.2	11	3.5	1	o.3

Tabelle 7 : Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die 4 verschiedenen Lindemannkategorien,ausgehend von den einzelnen Luxationsgraden,jeweils in absoluten und prozentualen Angaben.Für die Luxationsgrade sind diese Angaben in ein- und doppelseitg differenziert.Die unterste Spalte gibt die Gesamtzahlen an.

Weiterhin enthält Tabelle 7 die genaue Aufgliederung der Ergebnisse nach dem Lindemannschema,ausgehend von den verschiedenen Luxationsgraden und nochmals unterteilt in ein- bzw. doppelseitigen Befall. So zeigt sich,daß von den 31 Hüften des Lux 1 mit einseitigem Befall 25 (8o.7%) nach Lin 1,5 (16.1%) nach Lin 2 und 1 (2.7%) nach Lin 3 ausheilten.Von den 87 Hüften mit doppelseitigem Befall zeigten 78 (89.7%) Ausheilung nach Lin 1,9 (1o.3%) eine solche nach Lin 2.Von den 47 Hüften des Luxationsgrades 2 mit einseitigem Befall zeigten 39 (83.o%) eine Ausheilung nach Lin 1,8 (17.o%) nach Lin 2.Von den 127 Hüften des Luxationsgrades 2 mit doppelseitigem Befall heilten 1o6 (83.5%) nach Lin 1 und 21 (16.5%) nach Lin 2 aus.Die 37 Hüften des Luxationsgrades 3 mit einseitigem Befall zeigten in 27 Fällen (73.o%) Ausheilung nach Lin 1, in 1o Fällen (17.o%) nach Lin 2.Von den 48 Hüften dieses Luxationsgrades mit doppelseitigem Befall heilten 21 (43.8%) nach Lin 1, 22 (45.8%) nach Lin 2 und 5 (1o.4%) nach Lin 3 aus.

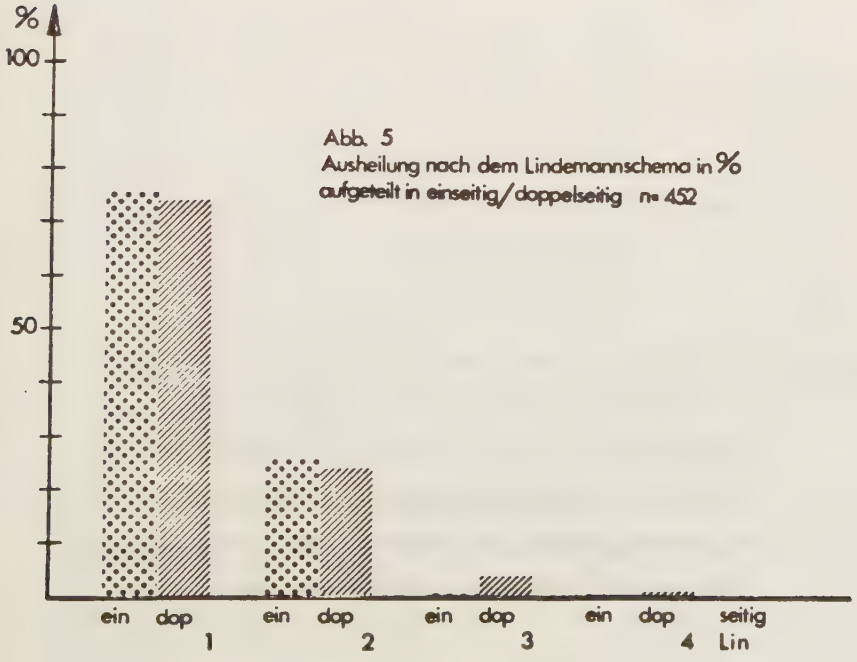


Abb. 5
Ausheilung nach dem Lindemannschema in %
aufgeteilt in einseitig/doppelseitig n= 452

Abbildung 5 : Ausheilung der Hüften nach dem Lindemannschema, aufgeteilt in ein- bzw. doppelseitigen Befall.Die Die punktierten Säulen zeigen die Prozentwerte der einseitigen,die schraffierten Säulen die Werte der doppelseitigen Luxationen an den einzelnen Linde - manngraden unabhängig vom Luxationsgrad.

Die 18 Hüften des Luxationsgrades 4 mit einseitigem Befall wurden in jeweils 9 Fällen (5o.o%) Lin 1 bzw. 2,die 57 mit doppelseitigem Be - fall in 29 Fällen (51.o%) Lin 1,in 22 Fällen (38.6%) Lin 2,in 5 Fäl- len (8.8%) Lin 3 und in einem Fall (1.8%) Lin 4.

	Lux 1 Lin				Lux 2 Lin				Lux 3 Lin				Lux 4 Lin			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
männl																
Hüften	14	1			24	8			3	8			4	5		
Kinder	9	1			19	6			3	7			3	3		
weibl																
Hüften	89	13	1		121	21			45	24	5		34	26	5	1
Kinder	55	9	1		96	19			44	21	4		25	23	3	1
ges																
Hüften	1o3	14	1		145	29			48	32	5		38	31	5	1
Kinder	64	1o	1		115	25			47	28	4		28	26	3	1

Tabelle 8 : Ausheilung der Hüften der verschiedenen Luxationsgra- de,differenziert in männlich/weiblich.Die erste Längs- spalte gibt die Zahl der Hüften von Knaben,die zweite die Zahl der Hüften von Mädchen an.Zusätzlich ist in jeder dieser Spalten die Fallzahl (Kinder) aufgeführt. Die unterste Spalte zeigt wiederum Gesamtzahlen .

Die Tabellen 8 und 9,sowie Abbildung 6 zeigen die Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die 4 Lindemannkategorien.Differenziert wurde hier in männlich/weiblich.Tabelle 8 gibt die absoluten Zahlen der Hüften bzw. Fälle an,während Tabelle 9 die Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die einzelnen Lindemannkategorien prozentual aufgliedert.

		ges	Lin 1 Hüften	in %	Lin 2 Hüften	in %	Lin 3 Hüften	in %	Lin 4 Hüften	in %
Lux 1										
	m	15	14	93.3	1	6.7				
	w	1o3	89	86.4	13	12.6	1	1.o		
Lux 2										
	m	32	24	75.o	8	25.o				
	w	142	121	85.2	21	14.8				
Lux 3										
	m	11	3	27.2	8	72.7				
	w	74	45	6o.8	24	32.4	5	6.8		
Lux 4										
	m	9	4	44.4	5	55.6				
	w	66	34	51.5	26	39.4	5	7.6	1	o.3
ges										
	m	67	45	67.2	22	32.8				
	w	385	289	75.1	84	21.8	11	2.9	1	o.3

Tabelle 9 : Ausheilung der verschiedenen Luxationsgrade in die 4 verschiedenen Lindemannkategorien,jeweils differenziert in männlich/weiblich.In den Blöcken gibt die erste Zahl die Anzahl der Hüften ,die zweite die Prozentangaben dazu an.In der untersten Spalte sind die Gesamtzahlen aufgeführt.

So ist der Tabelle 9 zu entnehmen,daß von den 452 Hüften 67 (14.8%) von Jungen stammten.Davon heilten 45 (67.2%) nach Lin1,22 (32.8%) nach Lin 2 aus.

Von den 385 Hüften (85.2%) von Mädchen wurden 289 (75.1%) Lin1, 84 (21.8%) Lin 2,11 (2.9%) Lin 3 und 1 (o.3%) Lin 4.Außerdem zeigt sich, daß von den 15 Hüften von Knaben des Luxationsgrades 1 14 (93.3%) nach Lin 1, 1 (6.7%) nach Lin 2 ausheilten.Von den 1o3 Hüften von Mädchen des Luxationsgrades 1 wurden 89 (86.4%) Lin 1, 13 (12.6%) Lin 2 und 1 (1.o%) Lin 3.

Von den 32 Hüften von Knaben mit dem Luxationsgrad 2 heilten 24 (75.o%) nach Lin 1 und 8 (25.o%) nach Lin 2 aus.

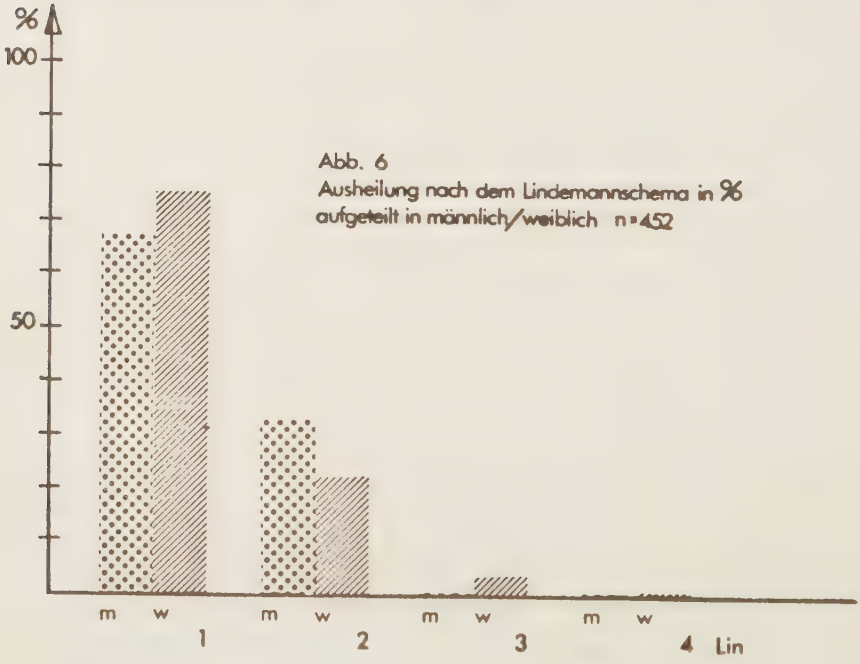


Abb. 6
Ausheilung nach dem Lindemannschema in %
aufgeteilt in männlich/weiblich n=452

Abbildung 6 : Graphische Darstellung zu Tabelle 9.Die punktierten Säulen zeigen jeweils die prozentualen Anteile der Luxationen von Knabenhüften,die schraffierten die von Mädchenhüften an den verschiedenen Lindemannkategorien unabhängig vom Luxationsgrad.

Bei den 142 Hüften von Mädchen dieses Luxationsgrades wurden 121 (85.2%)

Lin 1, 21 (14.8%) Lin 2.

Von den 11 Hüften des Luxationsgrades 3,die von Knaben stammten,heilten 3 (27.2%) nach Lin 1 und 8 (72.7%) nach Lin 2 aus,bei den Hüften von Mädchen (74) dieses Luxationsgrades wurden 45 (6o.8%) Lin 1 , 24 (32.4%) Lin 2 und 5 (6.8%) Lin 3.

Von den 9 Hüften von Knaben mit dem Luxationsgrad 4 wurden 4 (44.4%) zu Lin 1 und 5 (55.6%) zu Lin 2.Die 66 Hüften von Mädchen dieses Luxationsgrades zeigten in 34 Fällen (51.5%) eine Ausheilung nach Lin 1, in 26 Fällen (39.4%) eine solche nach Lin 2,in 5 Fällen eine Ausheilung nach Lin 3 (7.6%) und in einem Fall (o.3%) nach Lin 4.

Die Ergebnisse der Vermessung der Pfannendachwinkel (Ac) vor und nach der Behandlung sind in Tabelle 1o und Abbildung 7 aufgeführt.

	Lux 1				Lux 2				Lux 3				Lux 4			
	Lin				Lin				Lin				Lin			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
vor																
$\bar{x}$ (^{o})	32.5	29.9	35.o		36.5	36.2			37.9	41.2	4o.7		39.o	38.3	41.7	4o.o
s_x	±4.6	±5.o			±5.3	±5.8			±5.4	±4.5	±5.9		±6.2	±5.7	±2.8	
nach																
$\bar{x}$ (^{o})	22.3	26.9	2o.o		23.2	24.4			23.4	25.0	2o.o		24.6	25.2	25.9	3o.o
s_x	±4.3	±6.o			±5.3	±3.6			±4.5	±6.6	±5.o		±5.6	±4.7	±3.1	

Tabelle 1o : Pfannendachwinkel (Ac) vor und nach der Behandlung. Es sind jeweils die Mittelwerte $\bar{x}$ und die Standardabweichung der Mittelwerte s_x der Ac - Winkel,ausgehend von den verschiedenen Luxationsgraden (vier Blöcke) und nochmals unterteilt in die einzelnen Ergebnisse nach dem Lindemannschema,aufgeführt.

So ist der Tabelle 1o zu entnehmen,daß sich die Ac - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 1,die nach Lin 1 ausgeheilt waren,von 32.5 ± 4.6° auf 22.3 ± 4.3°,die nach Lin 2 ausgeheilt waren von 29.9 ± 5.o° auf 26.9 ± 6.o° veränderten.Die eine Hüfte mit Lin 3 - Ausheilung zeigte eine Ac - Winkeländerung von 35 auf 2o°.

Die Ac - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 2,die nach Lin 1 ausheilten,veränderten sich von 36.5 ± 5.3° auf 23.2 ± 5.3°,die nach Lin 2 ausheilten von 36.2 ± 5.8° auf 24.4 ± 3.6°.

Die Ac - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 3,die nach Lin 1 ausheilten,veränderten sich von 37.9 ± 5.4° auf 23.4 ± 4.5°,die nach Lin 2 ausheilten von 41.2 ± 4.5° auf 25.o ± 6.6°.Die nach Lin 3 ausgeheilten Hüften zeigten eine Veränderung der Ac - Winkel von 4o.7 ± 5.9°auf 2o.o ± 5.o°.

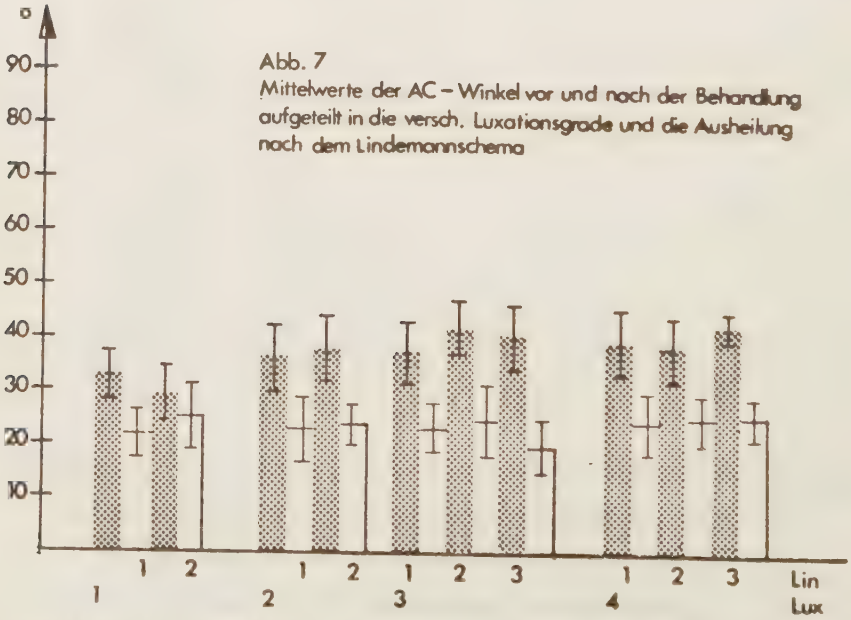


Abb. 7
Mittelwerte der AC – Winkel vor und nach der Behandlung aufgeteilt in die versch. Luxationsgrade und die Ausheilung nach dem Lindemannschema

Abbildung 7 : Graphische Darstellung zu Tabelle 1o.Die gepunkteten Säulen geben jeweils den Ac - Winkel vor,die

weißen nach der Behandlung an (Mittelwerte mit Standardabweichung).

Die Ac - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 4, die nach Lin 1 ausheilten, veränderten sich von 39.o ± 6.2° auf 24.6 ± 5.6°, die nach Lin 2 ausheilten von 38.3 ± 5.7° auf 25.9 ± 3.1°. Von diesen Hüften heilte eine nach Lin 4 aus, diese zeigte eine Abnahme des Ac - Winkels von 4o° auf 3o°.

Die Ergebnisse der Vermessung der ACM - Winkel nach Idelberger und Frank vor und nach der Behandlung sind in Tabelle 11 und Abbildung 8 aufgeführt.

	Lux 1				Lux 2				Lux 3				Lux 4			
	Lin				Lin				Lin				Lin			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
vor																
$\bar{x}$ (°)	59.7	58.3	7o.o		61.8	61.5			6o.9	62.3	61.o		61.2	61.9	59.o	55.o
s_x	∓4.o	∓6.2			∓3.9	∓3.7			∓3.7	∓3.6	∓5.2		∓7.o	∓2.7	∓4.3	
nach																
$\bar{x}$ (°)	53.2	56.o	57.o		54.7	56.o			55.1	56.8	6o.3		55.2	57.5	59.9	6o.o
s_x	±4.5	±5.4	+		±4.6	±3.6			±4.o	±4.2	±4.2		±4.o	±5.7	±3.9	

Tabelle 11 : ACM - Winkel vor und nach der Behandlung. Es sind jeweils die Mittelwerte $\bar{x}$ und die Standardabweichung der Mittelwerte s_x der ACM - Winkel, ausgehend von den verschiedenen Luxationsgraden (in 4 Blöcken) und nochmals unterteilt in die einzelnen Ergebnisse nach dem Lindemannschema, aufgeführt.

So ist der Tabelle 11 zu entnehmen, daß sich die ACM - Winkel der Hüf-

ten des Luxationsgrades 1,die nach Lin 1 ausgeheilt waren,von 59.7 ± 4.o° auf 53.2 ± 4.5°,die nach Lin 2 ausgeheilt waren von 58.3 ± 6.2° auf 56.o ± 5.4° veränderten.Nur eine Hüfte wurde zu Lin 3 mit einer Abnahme des ACM - Winkels von 7o° auf 57°.

Die ACM - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 2,die nach Lin 1 ausheilten,veränderten sich von 61.8 ± 3.9° auf 54.7 ± 4.6°,die nach Lin 2 ausheilten von 61.5 ± 3.7° auf 56.o ± 3.6°.

Die ACM - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 3,die nach Lin 1 ausheilten,veränderten sich von 6o.9 ± 3.7° auf 55.1 ± 4.o°,die nach Lin 2 ausheilten von 62.3 ∓ 3.6° auf 56.8 ± 4.2°,die nach Lin 3 ausheilten von 61.o ± 5.2° auf 6o.3 ± 4.2°.

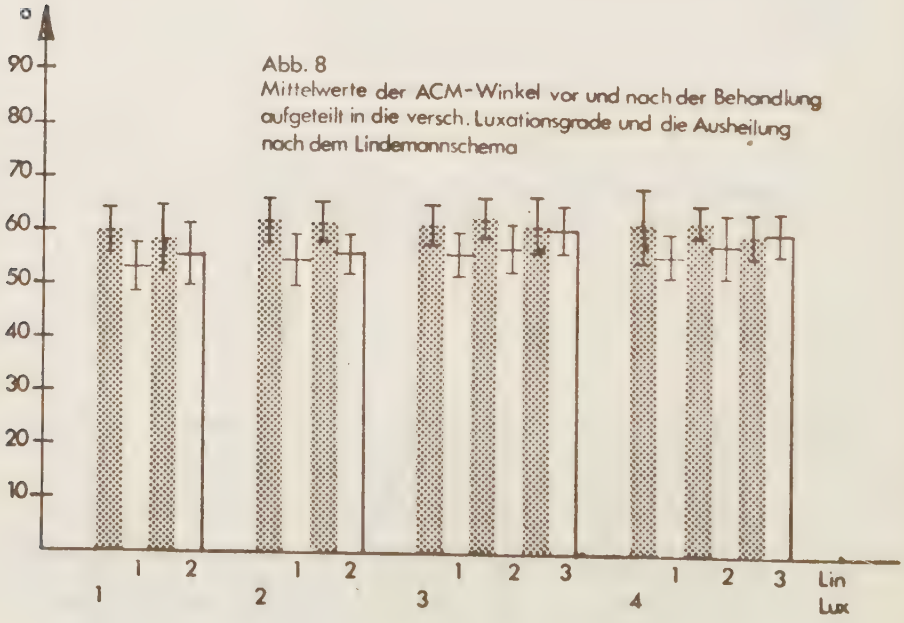


Abb. 8
Mittelwerte der ACM-Winkel vor und nach der Behandlung aufgeteilt in die versch. Luxationsgrade und die Ausheilung nach dem Lindemannschema

Abbildung 8 : Graphische Darstellung zu Tabelle 11.Die gepunkteten Säulen geben jeweils den Mittelwert der ACM - - Winkel vor,die weißen nach der Behandlung an .

Die ACM - Winkel der Hüften des Luxationsgrades 4 , die nach Lin 1 ausheilten, veränderten sich von 61.2 ± 7.0° auf 55.2 ± 4.0° , die nach Lin 2 ausheilten von 61.9 ± 2.7° auf 57.5 ± 5.7° , die nach Lin 3 ausheilten von 59.0 ± 4.3° auf 59.9 ± 3.9°. Eine Hüfte wurde zu Lin 4 mit einer Veränderung des ACM - Winkels von 55° auf 60°.

D I S K U S S I O N

Seit 1o Jahren werden an der orthopädischen Klinik und Poliklinik der Universität Düsseldorf Kinder mit angeborener Hüftluxation funktionell mit der Extensions - Repositionsmethode behandelt.Diese besteht aus der Verordnung eines Aktivspreizhöschens für die Luxationsgrade I und II bei einem Behandlungsbeginn vor dem 8.Lebensmonat,da dieses den Prinzipien der funktionellen Behandlungsmethode am nächsten kommt.Da im Bereich dieses Zeitraumes die Strampelmotorik abnimmt,läßt der Effekt der Spreizhose in Bezug auf einen Reiz für die nachholende Entwicklung zu wünschen übrig (Idelberger).Deshalb werden nach diesem Zeitpunkt die Hüften - ebenso wie die Hüften mit höheren Luxationsgraden schon vor diesem Termin - mit der Extensionsreposition und der Hanaussekretention behandelt.

Die gleichförmige Behandlung über einen großen Zeitraum ließ ein umfangreiches Krankengut entstehen,welches gute Auswertungsmöglichkeiten bot. Die vorliegende Arbeit sollte - nachdem bereits Frühergebnisse (Krämer 1972,Krämer u. Schneider 1972,Krämer et al. 1975, Lenz et al. 1978) der funktionellen Behandlungsmethode publiziert wurden - die Spätergebnisse derselben darstellen.

Dazu war es notwendig Röntgenbilder auszuwerten,da der klinische Befund der Dysplasie oder Subluxation oft von den Normalbefunden nicht zu unterscheiden ist und die präarthrotische Deformität nur im Röntgenbild zu erfassen ist.Somit reicht schon die Auswertung der vielfältigen Aussagen des Röntgenbildes aus,um eine genaue Aussage über die Wertigkeit dieser Behandlungsmethode zu machen.

Die heilungsergebnisse des Gesamtkrankengutes lassen erkennen,daß erwartungsgemäß die einfachen Dysplasiehüften (Lux 1) mit fast 9o% Lin 1- - Ausheilung die beste Prognose haben.Die Vergleiche der Effekte der Behandlung ausgehend von den verschiedenen Luxationsgraden ergibt je -

doch nur ein grobes Raster,da so wichtige Parameter wie Alter bei Beginn der Behandlung nicht mit in die Auswertung eingehen (s.u.).So ist eine Beurteilung schwierig,da sich hinter dem Luxationsgrad 1 auch die Lux 1 - Hüften der höheren Altersstufen verbergen,die A - Hüften der Einteilung nach Krämer also,die auch bei Nichtbehandlung ausheilen würden,hinter den hohen Luxationsgraden auch die der frühen Termine (die also schon vor dem Laufbeginn hoch luxiert sind),die als schwer stabilisierbare Hüften (C - Hüften nach Krämer) schon primär heilungsgefährdet sind.Es ist jedoch zu erwähnen,daß die Prognose der Hüften mit Lux 1 und 2 mit einer Lin 1 - Ausheilung von über 8o% und mit nur einer Hüfte (von 292) mit Lin 3 - Ausheilung unabhängig vom Alter zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns gut ist.

Zwischen den Luxationsgraden 3 und 4 besteht aus diesem Aspekt kein bedeutender Unterschied.Mit jeweils ca. 5o% Lin 1 - Ausheilung und nur ca. 6% Ausheilung schlechter als Lin 2 zeigt sich auch hier die Tendenz zur guten Ausheilung.Insgesamt heilten nur ca. 2.5% der Hüften schlechter als Lin 2 und ca. 74% besser als Lin 2 aus.

Weiterhin haben unsere Ergebnisse die Resultate anderer Autoren bestätigt (Heipertz 1958,Schlegel 196o,Witt 1961,Mittelmeier 1961,Idelberger 197o,Exner 1973,Köster u. Oberender 1973,Krämer 1975,Lenz 1978 u.a.), daß die Ausheilungsprognose außer vom Luxationsgrad besonders vom Zeitpunkt des Behandlungsbeginns abhängig ist.So zeigt sich,daß ein Knick in der Effizienz der Behandlung im Zeitraum um den 18 Monat liegt.Hierbei ist anzumerken,daß dieser Knick schon im 15.Monat exakt beginnt,da sich der Großteil der ausgewerteten Fälle im Anfang dieses Zeitraumes häufte. Vor diesem Termin liegen die prozentualen Anteile an Lin 1 - Ausheilung bei mindestens 63.9% und maximal 86.5%.Daß dieses beste Behandlungserge bnis sich nach dem Beginn der Behandlung zwischen dem 7. und 9.Monat

ergibt und die Ergebnisse Lin 1 der Zeiträume 1.-3. und 4.-6.Monat um ca. 1o% schlechter liegen,mag folgende Ursache haben:Zu diesen frühen Terminen erfolgt die Behandlung oft außerhalb der Klinik mit Spreizhöschen,oft ohne ausreichende Anleitung der Eltern.Von diesen anbehandelten Kindern werden bevorzugt die mit schlechten Ergebnissen in der Hüftdysplasieambulanz vorgestellt.Im Zeitraum zwischen dem 7. und 9. Monat werden die Hüftdysplasien und Luxationen häufig direkt an diese Ambulanz überwiesen,so daß man die guten Ergebnisquoten dieses Behandlungszeitraumes auf die sofort begonnene konsequente Therapie zurückführen kann.Zu beachten ist allerdings,daß auch nach dem 18.Monat das Gros der behandelten Hüften nach Lin 1 und 2 ausheilte.So heilten nur drei von 58 (5.2%) Gelenken schlechter als Lin2 aus,obwohl die relative Anzahl der hohen Luxationsgrade in diesen Altersklassen sehr hoch war (siehe Abb.4).

Wegen der möglichen Heredität der Hüftluxation unterteilten wir unser Krankengut in die Fälle mit und in die ohne weitere Fälle von angeborener Hüftluxation in der Familienanamnese.In 8.5% der Fälle war diese positiv,wobei die Belastung bei den Knaben mit 7,6% in der gleichen Größenordnung wie bei den Mädchen (6.5%) lag.Es findet sich hier also kein deutlicher Unterschied.Die Luxationsgrade 2 und 3 liegen mit ca. 1o% positiver Familienanamnese ungefähr doppelt so hoch wie die Werte bei Lux 1 und 4.Daß die familiäre Belastung bei Lux 4 im Vergleich zu Lux 2 und 3 so niedrig liegt,kann seine Ursache darin haben,daß gerade hier die Zahl der Hüften,die nach Laufbeginn diagnostiziert wurden,besonders Hoch ist.So ist der hohe Luxationsgrad auf die mechanische Belastung zurückzuführen;diese Luxationskategorie enthält also Hüften,die bei Frühdiagnose niedrigere Luxationsgrade aufgewiesen hätten.Trotzdem kann eine Prognoseverschlechterung durch eine familiäre Belastung nicht nachgewiesen werden.Es zeigte sich,daß von den 38 Hüften von Kindern

mit positiver Familienanamnese 32 mit Lin 1 und 6 mit Lin 2 ausheilten,also keine schlechter als Lin 2.Hierzu ist jedoch zu bemerken,daß unserer Auswertung ein gewisser Unsicherheitsfaktor anhaftet.Einerseits war nicht genau zu eruieren,ob sich - besonders bei ausländischen Patienten-die Familieanamnese exakt aufnehmen ließ,andererseits ist es begreiflich,daß Kinder aus Hüftluxationen oft schon zu früheren Zeitpunkten vorgestellt werden.

Bei der Untersuchung der Ausheilung differenziert nach Ein- bzw.Doppelseitigkeit der Erkrankung fand sich eine gewisse Verschlechterung der Prognose für die Ausheilung der Hüften mit doppelseitigem Befall bei den höheren Luxationsgraden.Wie der Tabelle 7 (siehe auch Abb.6) zu entnehmen ist,sind die prozentualen Anteile der Lin 1 - und Lin 2 - - Ausheilungen der Luxationsgrade 1 und 2 größenortnungsmäßig gleich. Sieht man von dem einen Fall mit Lin 3 - Ausheilung ab,so liegen die Werte für Lin 1 bei 8o - 9o%,bei Lin 2 zwischen 1o und 17%.Ab Lux 3 zeigen die Ausheilungsquoten der ein- bzw. doppelseitigen Fälle ei - ne deutlichen Unterschied.So ist der Wert der Lin 1 ausgeheilten Hüften mit 73% immer noch in der Größenordnung wie bei Lux 1 und 2,die mit doppelseitigem Befall liegen mit 43.8% deutlich niedriger und zeigen konsekutiver Zunahme der Lin 2 - und Lin 3 - Ausheilungen.Bei dem Luxationsgrad 4 ist die Zahl der einseitig befallenen Hüften zu ge - ring,um eine statistisch relevante Aussage machen zu können.Zu er - wähnen ist,daß mit einer Ausnahme alle Hüften mit Lin 3-und Lin 4-Ausheilung von Fällen mit doppelseitigem Befall stammen.Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit den Untersuchungen von Meznik (196o),nach denen doppelseitiger Befall eine Verschlechterung der Prognose bedeutet.

Der Vergleich der Ausheilungsquoten der Mädchen und Knaben erscheint schon daher problematisch,da der Anteil der letzteren nur 14.5% an der

Gesamtpopulation ist . Trotzdem kann man (siehe Tab.9 und Abb.6) erkennen,daß die Werte für Lin 1 - bzw. Lin 2-Ausheilung größenordnungsmäßig ähnlich sind,wenn man den Fehler der kleinen Zahl mit in Betracht zieht.Deutliche Unterschiede zeigen sich wieder in den höheren Luxationsgraden,als Beispiel ist die Lin 1 - Ausheilung des Lux 3 mit 27.2% zu 6o.8% und bei Lux 4 mit 44.4% zu 51.6% bei den Mädchen deutlich besser als bei den Knaben.Ausheilungsergebnisse schlechter als Lin 2 fanden sich nur bei den Mädchen.Wahrscheinlich ist diese Erscheinung darauf zurückzuführen,daß unter der relativ großen Anzahl der Mädchen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Problemfällen größer ist.
Auch die Untersuchung der Ac - und ACM - Winkel erbrachte keine Aussagen von diagnostischem Wert. Es zeigte sich sowohl bei den Ac -,als auch bei den ACM - Winkeln eine leichte Zunahme der Mittelwerte bei steigenden Luxationsgraden.Die Standardabweichung lag in allen Fällen in der gleichen Größenordnung.Die durchschnittliche Abnahme der Winkel durch die Behandlung zeigte keine signifikanten Unterschiede,beispielsweise nahm der durchschnittliche Ac - Winkel der Hüften mit Lux 1 und Lin 2 - Ausheilung von $29.9 \pm 5.0^{\circ}$ auf $26.9 \pm 6.0^{\circ}$ ab, der Hüften mit Lux 4 und Lin 2 - Ausheilung von $38.3 \pm 5.7^{\circ}$ auf $25.2 \pm 4.7^{\circ}$. Zwischen der Größe der Winkel vor und nach der Behandlung fand sich in keinem der Fälle eine lineare Abnahme.

ZUSAMMENFASSUNG

Seit dem Jahre 1969 werden an der orthopädischen Klinik und Poliklinik der Stadt Düsseldorf Kinder mit luxierten Hüftgelenken bis zum 3. Lebensjahr ausschließlich konservativ behandelt. Es wird über ein in Bezug auf die Therapie (Extensions - Reposition und Hanaussek - Retention) homogenes Krankengut von 472 im weitesten Sinne dysplastischen Hüftgelenken von 352 Kindern berichtet.

Das Krankengut wurde daraufhin untersucht, ob die Ausheilung der Luxation von Parametern wie Geschlecht, Alter bei Beginn der Behandlung, Familienanamnese, Ein- bzw. Doppelseitigkeit der Luxation oder der Größe der Ac- oder ACM- Winkel beeinflußt wird.

Es konnte bestätigt werden, daß die Prognose vom Zeitpunkt der Diagnosestellung (Behandlungsbeginn) und dem Luxationsgrad abhängig ist. Ebenfalls konnte eine Verschlechterung der Prognose bei doppelseitigem Befall und höherem Luxationsgrad der Hüften nachgewiesen werden. Eine Abhängigkeit von den anderen untersuchten Parametern wurde nicht eindeutig nachgewiesen.

L I T E R A T U R

Bätzner,K.,R.Ansel : Die Extensions- und Schienenbehandlung der angeborenen Hüftluxation.Z.Orthop.91 (1959) 527

Büschelberger,H. : Die Luxationshüfte.In P.F.Matzen : Lehrbuch der Orthopädie.Volk und Gesundheit,Berlin 1967

Exner,G. :Klinik und Therapie der luxationshüfte.Deutsches Ärzteblatt 21 (1973) 16o6

Forrester,M.,M.S.Brown : Apparechio per il trattamente della luzziazione congenita dell'anca nei neonati.Chir.Org.Mov.18 (1933) 119

Geisler,W. : Der Wandel in der Behandlung der angeborenen Hüftluxation. Mot 3 (1973) 6o

Hanaussek,J. zit.n. Benesova,M. : Konservative Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung mit dem Apparat von H.Beitrag Orth. H4 (1959)

Heipertz,W. : Früh- und Spätergebnisse der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung.Z.Orthop.89 (1958) 328

Hilgenreiner,H. : Zur Frühdiagnose der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Med.Klin. 37 (1925) 1385

Hilgenreiner,H. : 1o Jahre Abduktionsschiene und Frühbehandlung der angeborenen Hüftverrenkung.Z.Orthop!Chir.63 (1935) 344

Hoffa,A. : Die Endresultate der Operation der angeborenen Hüftverrenkung. Verh.Dtsch.Ortop.Ges.24 (1895) 7o6-735

Hohmann,G. : Bericht über die Sammelforschung über die Spätresultate der Behandlung der angeborenen Hüftluxation.Verh.Dtsch.Orthop.Ges.81 (1952)

Huber,W. : Wandlung in der Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.Z.Orthop.97 (1963)32

Idelberger,K.H.,H.Frank : Über eine Methode zur Bestimmung des Pfannendachwinkels bei Jugendl.u. Erwachsenen.Z.Orthop.82 (1952) 571

Idelberger,K.H. : Lehrbuch der Orthopädie.
Springer,Heidelberg 197o

Köster,H.,H.Oberender : Unsere Erfahrungen mit der konservativen Be - handlung der Luxationshüfte.Beitr.Orthop.2o (1973) 526

Krämer,J. : Funktionelle Behandlung der Hüftdysplasie und Hüftverren - kung.Bücherei des Orthopäden.Enke,Stuttgart 1975

Krämer,J.,A.Schneider : Funktionelle Behandlung der Hüftdysplasie und Hüftverrenkung mit dem Hanaussek-Apparat.Arch.Orthop.Unf.Chir.72(1972)277

Krämer,J.,A.Schneider : Vermeidung von Hüftkopfnekrosen durch schonen - de Einrenkung der Hüftluxation.Z.Orthop.11o (1972)642

Krämer,J.,H.Spilker,C.Inoue : Ergebnisse der Beh. kindl. Luxationshüften durch Extensionsreposition und Hanaussekretention.Z.Ortop.113 (1975) 6

Lorenz,A. : Der gegenwärtige Stand der Hüftluxationstherapie. Z.Orthop.63 (1935) 93

Ludloff,K. : Zur blutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation. Z.Orthop.22 (19o8) 272

Mezník,F. : Zur postnatalen Entwicklung des dysplastischen Hüftgelenkes. Z.Orthop.93 (196o) 224

Mittelmeier,H.: Beitrag zur funktionellen Therapie der angeborenen Luxationshüfte mit Spreizhös.u.Pavlik-Bdg.Arch.Orthop.Unf.Chir.52 (1961) 465

Paci,A. : Studio ed observazione rulla e rua cura razionale. Genova 1888

Pravaz,C. : Traité théorique et operatique des luxations congénitales du fémur.Lyon - Paris 1847

Schede,F. : Ergebnisse der Behandlung der angeborenen Hüftluxation. Z.Orthop.71 (194o) 133

Schlegel,K.F.:Die moderne Behandlung der Hüftluxation.Med.Klin.57 (1962) 339

Schwetlick,W. : Die kindl. Luxationshüfte.Büch.d.Orthop.8,Enke,Stuttgart 1971

Witt,A.N. : Fortschritte bei der Behandlung der s.g. angeborenen Hüft - verrenkung.Med.Klin.Wschr.56 (1961) 873

D A N K S A G U N G E N

Ich möchte ausdrücklich Herrn Prof. Dr. med. Jürgen Krämer für die Überlassung des Themas, für die konstruktiven Hilfen in allen Belangen und peripheren Schwierigkeiten der Arbeit danken.

Weiter gilt mein Dank Herrn Dr. med. R.Schlehberger für die sachkundige Unterstützung und vielfältige Hilfe bei der Einarbeitung in das Thema,sowie Herrn Dr. med. G.Lenz für die Überlassung wertvoller Unterlagen .

Lebenslauf

Am 30.Juni 1953 wurde ich, Wolfgang Quante,in Dortmund als Sohn des Malermeisters Hans Quante und seiner Ehefrau Lieselotte Quante,geb. Diepenbrock,geboren.

1959 in die Suitbertusschule Dortmund eingeschult,besuchte ich ab 1963 die Wilhelm - Röntgen - Realschule in Dortmund, von der ich 1965 auf das Helmholtz - Gymnasium Dortmund wechselte.An dieser Schule bestand ich 1971 das Abitur und meldete mich als Zeitsoldat bei der Bundeswehr,die ich als Leutnant d. Res. 1973 verließ.

Ich begann das Studium der Humanmedizin im Sommersemester 1973 an der Universität Düsseldorf.Nach dem Wintersemester 1975 bestand ich die Arztliche Vorprüfung,im Frühjahr 1976 den 1.Teil der Ärztlichen Prüfung und im Frühjahr 1978 den 2.Teil der Ärztlichen Prüfung.

Derzeit absolviere ich das Internatsjahr an den Universi - tätskliniken Düsseldorf.